

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 04-011990

(43) Date of publication of application : 16.01.1992

(51)Int.Cl. C02F 1/70  
B01D 65/06  
C02F 1/44

(21)Application number : 02-115617 (71)Applicant : AQUA RENAISSANCE GIJUTSU

(71)Applicant : AQUA RENAISSANCE GIJUTSU  
KENKYU KUMIAI

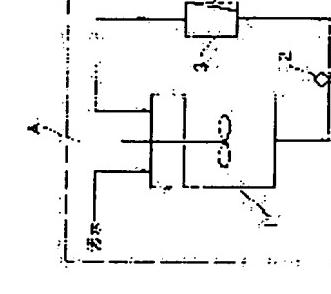
(22) Date of filing : 01.05.1990 (72) Inventor : MATSUSHITA KONOSUKE

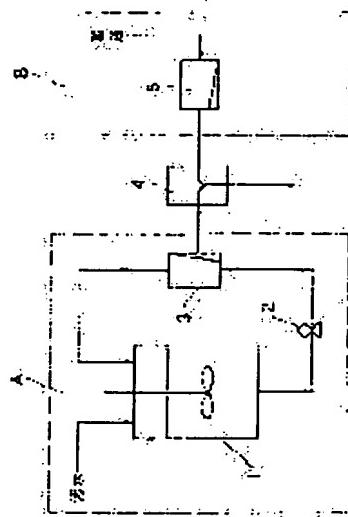
#### (54) TREATMENT OF WASTE MEMBRANE CLEANING SOLUTION

**(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To reduce the running cost incurred in the treatment of a waste membrane cleaning soln. by bringing the waste soln. used in cleaning a membrane for treating an anaerobic fermenting soln. into contact with a membrane permeated soln. having a reducing action.

**CONSTITUTION:** Sewage and water are charged into a methane fermentation reactor 1 contg. methanogen in a permeated soln. supply part A and separated into CH<sub>4</sub> and CO<sub>2</sub>. The mixture is sent to a ceramic membrane 3 by a pump 2 and separated by the membrane 3 into methanogen and the water contg. undecomposed low molecular org. matter, the methanogen is returned to the reactor 1, and the water is discharged to the secondary side of the membrane 3 and supplied to a mixer 4 as the permeated soln. having a reducing action. The soln. deposited on a ceramic membrane 5 is decomposed by sodium hypochlorite or aq. hydrogen peroxide in a waste membrane cleaning soln. supply part B, the soln. is supplied to the mixer 4 as a waste membrane cleaning soln. having an oxidizing action and brought into contact with the permeated soln. from the supply part A, and the oxidizing power of the waste soln. is reduced.





## **LEGAL STATUS**

**REST AVAILABLE COPY**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

REST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開  
⑪ 公開特許公報 (A) 平4-11990

⑥Int. Cl.

C 02 F 1/70  
B 01 D 65/06  
C 02 F 1/44

識別記号

庁内整理番号

Z 6816-4D  
8014-4D  
K 8014-4D

⑫公開 平成4年(1992)1月16日

審査請求 有 請求項の数 1 (全3頁)

⑬発明の名称 膜洗浄廃液の処理方法

⑭特 願 平2-115617

⑮出 願 平2(1990)5月1日

⑯発明者 松下 幸之助 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内  
⑰出願人 アクアルネサンス技術 研究組合 東京都港区西新橋1-7-2  
⑱代理人 弁理士 下田 容一郎 外2名

明 索 旨

1. 発明の名称

膜洗浄廃液の処理方法

2. 特許請求の範囲

嫌気性発酵液を処理する膜の洗浄に用いた酸化剤を含む膜洗浄廃液を、還元作用のある膜透過液に接触させることにより膜洗浄廃液の酸化作用を減じ、活性汚泥や魚類に影響のない木質にすることを特徴とした膜洗浄廃液の処理方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、嫌気性発酵液を処理する膜で固液分離する際、透過操作によって膜が閉塞し、透過抵抗が上昇した精密透過膜や超外透過膜を酸化剤で再生したときに発生する膜洗浄廃液の酸化能力を低減せしめる方法に関するものであり、分離膜の利用技術の分野に関する発明である。

(従来の技術)

近年、膜による固液分離技術が著しく進歩し、実験室レベルから工業レベルまで広く適用される

ようになってきた。

膜分離法は相変化を伴わずに固液分離を行うことができることから広範囲の分野に応用されてきている。例えば、廃水処理の分野においては、生育速度の速いメタン生成細菌を膜で濃縮して発酵槽内に高濃度に保持することにより、従来に比べて高速に有機物をメタン発酵処理してメタンガスとして取り出し、エネルギーを回収するといった新しい技術が開発されてきた。

これらの膜分離プロセスで技術的に重要な点は、膜の再生法、即ち、透過能力の回復法である。即ち、膜を透過しない菌類、コロイド物質、高分子有機物、油状物等が透過の際膜表面に付着蓄積し、膜の目詰まりを起こさせたり、膜表面を遮蔽が覆ってしまったりする原因となっている。

このような状態のもとでは透過能力は経時に低下するので、一定の透過能力を維持するためには、膜の表面に蓄積した物質を何らかの方法で除去する必要がある。

既往の研究では、これらの物質を除去するためには、過酸化水素( $H_2O_2$ )や次亜塩素酸ナトリウム(NaOCl)などの酸化剤を使って膜面に付着した有機物を分解・除去する方法が多く採用されている。

しかしながら、酸化剤を用いて膜を再生した場合に発生する膜洗浄廃液は、かなりの酸化作用を有する。この酸化作用は生物に対する毒性が高く、例えば、次亜塩素酸ナトリウムなどの塩素剤の場合、チフス菌・赤痢菌・ぶどう球菌などは有効塩素濃度0.1ppmに30秒間曝されると死滅するし、鯛や鰯は有効塩素濃度0.3~2.0ppmで死滅する。また、配管材料なども酸化剤に暴露されると腐食が促進されるというような弊害を招く。これらの理由から、酸化作用をもった膜洗浄廃液を未処理のまま放流すれば、塩素の作用で配管を腐食させたり、活性汚泥や魚類に対して悪影響を及ぼすなどといった問題がある。

従来では、これらの膜洗浄廃液は、重亜硫酸ナトリウムなどの還元剤を混合して、酸化作用を完

の約+100~+250mvの値に比べて著しく大きな値を示す。活性汚泥や魚類への膜洗浄廃液の持つ酸化作用の悪影響をなくすためには、ORP値を水と同程度にする必要がある。

一方、嫌気性発酵は一切の酸素の混入を防ぐよう運転管理を行うため、発酵液のORP値は通常-250~-450mvの値を示し、同様に膜によって固液分離した液も-250~-450mvの値を示す。このことから、膜洗浄廃液と嫌気性発酵液を膜で固液分離した液との間には酸化還元電位に大きな差があるため、酸化還元反応が起きることが予想できる。そこで本発明は従来用いていた重亜硫酸ナトリウムの代わりに嫌気性発酵液を膜で固液分離した液を還元剤として使うようにした。

#### (実施例)

以下に本発明の実施例を説明する。第1図は本発明方法を実施する廃液処理装置の概略構成を示す図であり、廃液処理装置は還元性の透過液供給部Aと酸化性の膜洗浄廃液供給部Bを備え、透過液供給部Aにおいては、メタン菌を入れたメタン

全に除去してから活性汚泥槽で処理したり、放流している。

#### (発明が解決しようとする課題)

上述したように従来にあっては、酸性を呈する膜洗浄廃液の酸化作用を減ずるため重亜硫酸ナトリウムの薬剤を特別に用意しなければならず、膜洗浄廃液を処理する費用が嵩み、膜を工業的に利用する上で大きな課題となっている。

#### (課題を解決するための手段)

本発明者等は、酸化作用のある膜洗浄廃液の処理方法について、安価な洗浄廃液の処理方法を提供することを目的として本発明を成したものである。

即ちこの発明は、膜を酸化剤で洗浄したときに発生する膜洗浄廃液に、あらかじめ嫌気性発酵液を膜で固液分離した液を混合せしめ、該洗浄廃液の酸化作用を減ずるようにした。

#### (作用)

膜洗浄廃液の酸化還元電位(以下ORP)は酸化作用を有する場合、+500mv以上の値を示し、水

発酵リアクター1内に汚水と水を投入し、メタン( $CH_4$ )と炭酸ガス( $CO_2$ )に分離し、ポンプ2によってセラミック膜3に送り、このセラミック膜3によりメタン菌と未分解低分子有機物を含む水とを分離し、メタン菌についてはリアクター1内に循環して戻し、未分解低分子有機物を含む水についてはセラミック膜3の二次側へ排出し、還元性のある透過液として混合器4に供給する。

一方、膜洗浄廃液供給部Bにおいては、次亜塩素酸ナトリウムや過酸化水素水によってセラミック膜5に付着した固体分を分解し、酸化性のある膜洗浄廃液として前記混合器4に供給され、透過液供給部Aからの透過液と接触し、膜洗浄廃液の酸化能力が低減する。

以下に具体的な実験例を示す。

#### <実験例>

クラフトバルブ製造時に発生するエバボレートコンデンセート廃液を嫌気発酵した液を精密過濾膜で固液分離操作を行った。精密過濾膜は高純度アルミナ製管状内圧型セラミック膜で細孔径は

0.18 μm である。嫌気性発酵液に含まれる固形成分は、粒子径が 0.5~1.0 μm のメタン菌がほとんどであり、その濃度は約 10,000 mg/l である。

膜による固液分離操作を 14 日間継続して行つたところ、透過性能は初期の値の約 70%まで低下した。透過性能を初期の状態に回復させるため、次亜塩素酸ナトリウム（有効塩素濃度 2,000 mg/l）を用いて 2 時間、供給液側を循環させる方法で膜液洗浄を行つた。表 1 に膜液洗浄の前後における膜液の性状を示す。表より洗浄前に 2,000 mg/l あった有効塩素が、洗浄後も約 500 mg/l 存在することがわかる。

この膜洗浄廃液の酸化能力を、嫌気性発酵液を固液分離した液で還元滴定した場合の酸化還元電位と有効塩素濃度の変化を表 2 に示す。表 2 よりわかるように嫌気性発酵液を固液分離した液には還元能力があることがわかった。また、この時の嫌気性発酵液を固液分離した液は、還元滴定の結果、0.0645 規定と計算された。尚、水質分析方法は JIS K0102 に準拠して行った。

もしくは減じ、活性汚泥や魚類への悪影響を容易に防ぐことができ、配管の腐食を防止することができる。また、酸化還元反応の中和点は、酸化還元電位計でモニタリングできるので、従来に比べ中和反応の運転管理が容易になり、しかも、膜洗浄廃液の処理に関わるランニングコストも低減することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明方法を実施するための膜液処理装置の概略構成図である。

尚、図面中 1 はメタン発酵リアクター、3, 5 はセラミック膜、A は透過液供給部、B は膜洗浄廃液供給部である。

特許出願人 アクアルネサンス  
技術研究組合  
代理人弁理士 下田容一郎  
同 弁理士 大堀邦彦  
同 弁理士 小山有

表 1 膜液洗浄前後における膜液の性状

	膜液洗浄前	膜液洗浄後
有効塩素濃度 (ppm)	2,000	500
pH	12.5	10.5
酸化還元電位 (mV)	+700	+580

表 2 還元滴定の結果

	嫌気性発酵液の固液分離液	膜洗浄廃液	還元滴定後
有効塩素濃度 (ppm)	0	500	0
pH	6.9	10.5	7.2
酸化還元電位 (mV)	-360	+580	+200

尚、透過液供給部 A において目詰りを生じたセラミック膜 3 を膜洗浄廃液供給部 B に移して洗浄し、膜洗浄廃液供給部 B において洗浄したセラミック膜 5 を透過液供給部 A に新たにセットするシステムにしてもよい。

#### (発明の効果)

この発明によれば、プラスの O.R.P 値をもつ膜洗浄廃液を、マイナスの O.R.P 値をもつ嫌気性発酵液を固液分離した液で還元して酸化作用を除去

第 1 図

